

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-209781

(43)Date of publication of application : 25.07.2003

(51)Int.Cl.

H04N 5/765
 G11B 20/10
 G11B 20/18
 H04N 5/225
 H04N 5/781
 H04N 5/907
 H04N 5/91
 H04N 5/92
 // H04N101:00

(21)Application number : 2002-004051

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 11.01.2002

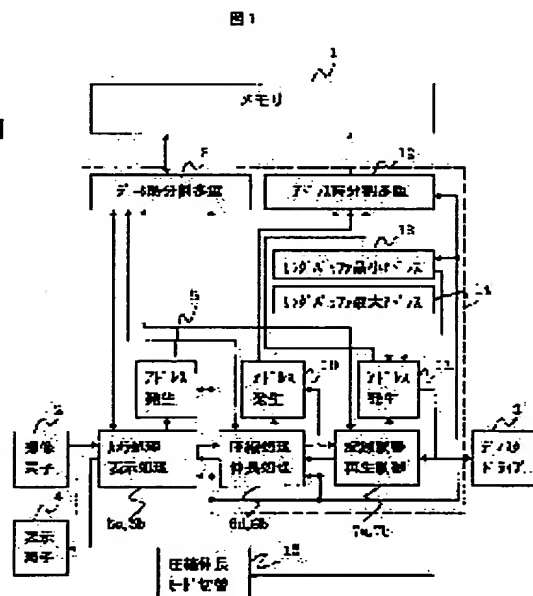
(72)Inventor : TAKAHASHI SUSUMU
 MUTSURO YASUO
 INADA KEISUKE

(54) DATA RECORDER, DATA REPRODUCING DEVICE, DATA RECORDING AND REPRODUCING METHOD, AND IMAGING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording and reproducing device that has excellent data durability to vibrations, etc., and cost performance by efficiently constructing a memory for storing data for recording and reproduction processing.

SOLUTION: A memory for compression and expansion processing and a buffer memory for recording and reproduction are assigned into the same memory chip. When recording/reproduction is impossible due to vibrations, etc., switching is made so as to maximize the capacity of the buffer memory for recording and reproduction. Meanwhile, the capacity of the memory for compression and expansion is switched according to required image quality.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】入力されるデータを圧縮して記録媒体に記録するデータ記録装置において、
上記データを圧縮処理するデータ圧縮部と、
圧縮後のデータを上記記録媒体に記録するデータ記録部と、
上記圧縮処理を行う第1のデータと上記記録媒体に記録する第2のデータを格納するメモリと、
上記メモリ内における第1のデータと第2のデータの格納される領域の大きさを制御するメモリ制御部と、
を備えることを特徴とするデータ記録装置。

【請求項2】請求項1記載のデータ記録装置において、
前記データ圧縮部は、入力データを圧縮処理するために複数の中間データを用いて圧縮処理を行う通常圧縮モードと、該中間データの一部を用いて圧縮処理を行う簡易圧縮モードを有し、
前記メモリ制御部は、上記データ圧縮部のモードに応じて前記メモリ内の前記第1のデータの領域を設定し、該メモリ内の残りの領域を前記第2のデータの領域に設定することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項3】請求項2記載のデータ記録装置において、
前記データ圧縮部が前記通常圧縮モードにて動作中で、
前記データ記録部が記録不能状態となった時には、前記データ圧縮部のモードを前記簡易圧縮モードに切り替えることを特徴とするデータ記録装置。

【請求項4】請求項2記載のデータ記録装置において、
前記データ圧縮部が前記通常圧縮モードにて動作中で、
前記メモリのうち、前記第2のデータ領域がデータで満杯になった時には、前記データ圧縮部のモードを前記簡易圧縮モードに切り替えることを特徴とするデータ記録装置。

【請求項5】請求項2記載のデータ記録装置において、
当該データ記録装置が所定量以上の振動を受けた場合に、
前記データ圧縮部のモードを前記簡易圧縮モードに切り替え、
前記データ記録部は、記録を中断または間欠的に記録することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項6】請求項2ないし5のいずれか1項に記載のデータ記録装置において、
前記入力データは画像データであって、
前記中間データには、入力データを圧縮処理する前に高画質化処理を行う第3のデータを含み、
前記通常圧縮モードは、上記第3のデータを用いて高画質化処理を行うモードであって、
前記簡易圧縮モードは、上記第3のデータなしで処理を行うモードであることを特徴とするデータ記録装置。

【請求項7】請求項6記載のデータ記録装置において、
前記高画質化処理として、隣接フレームまたは隣接フィールドの画像データとの相関を用いたノイズリダクション処理またはダイナミックレンジ拡大処理を行うことを特徴とするデータ記録装置。

【請求項8】請求項2ないし5のいずれか1項に記載のデータ記録装置において、

前記データ圧縮部は、入力される画像データを双方向予測を用いて圧縮するものであって、
前記中間データには、双方向予測を用いて圧縮する際、画像の順序入れ替えのために保持する所定枚数の画像データである第4のデータを含み、
前記通常圧縮モードは、上記第4のデータを全て用いて圧縮するモードであって、
前記簡易圧縮モードは、上記第4のデータの一部を用いて圧縮するモードであることを特徴とするデータ記録装置。

【請求項9】入力されるデータを圧縮して記録媒体に記録するデータ記録装置において、
上記データを圧縮処理するデータ圧縮部と、
圧縮後のデータを上記記録媒体に記録するデータ記録部と、を有し、
当該データ記録装置が所定量以上の振動を受けた場合に、
上記データ記録部は、高品質化処理を行わない簡易圧縮モードにて記録することを特徴とするデータ記録装置。

【請求項10】記録媒体から圧縮されたデータを再生して伸長するデータ再生装置において、
上記記録媒体から圧縮されたデータを再生するデータ再生部と、
再生された上記データを伸長処理するデータ伸長部と、
上記記録媒体から再生された第1のデータと上記伸長処理を行う第2のデータを格納するメモリと、
上記メモリ内における第1のデータと第2のデータの格納される領域の大きさを制御するメモリ制御部と、
を備えることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項11】請求項10記載のデータ再生装置において、
前記データ伸長部は、再生データを伸長処理するために複数の中間データを用いて伸長処理を行う通常伸長モードと、該中間データの一部を用いて伸長処理を行う簡易伸長モードを有し、
前記メモリ制御部は、上記データ伸長部のモードに応じて前記メモリ内の前記第2のデータの領域を設定し、該メモリ内の残りの領域を前記第1のデータの領域に設定することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項12】請求項11記載のデータ再生装置において、
前記データ伸長部が前記通常伸長モードにて動作中で、
前記データ再生部が再生不能状態となった時には、前記データ伸長部のモードを簡易伸長モードに切り替えることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項13】請求項11記載のデータ再生装置において、
前記データ伸長部が前記通常伸長モードにて動作中で、

前記メモリのうち、前記第1のデータ領域のデータが枯渇した時には、前記データ伸長部のモードを前記簡易伸長モードに切り替えることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項14】請求項11記載のデータ再生装置において、

当該データ再生装置が所定量以上の振動を受けた場合に、前記データ伸長部のモードを前記簡易伸長モードに切り替え、前記データ再生部は、再生を中断または間欠的に再生することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項15】請求項11ないし14のいずれか1項に記載のデータ再生装置において、

前記再生データは画像データであって、

前記中間データには、再生データを伸長処理した後に高画質化処理を行う第3のデータを含み、

前記通常伸長モードは、上記第3のデータを用いて高画質化処理を行うモードであって、

前記簡易圧縮モードは、上記第3のデータなしで処理を行うモードであることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項16】請求項15記載のデータ再生装置において、

前記高画質化処理として、隣接フレームまたは隣接フィールドの画像データとの相関を用いたノイズリダクション処理を行うことを特徴とするデータ再生装置。

【請求項17】記録媒体から圧縮されたデータを再生して伸長するデータ再生装置において、

上記記録媒体から圧縮されたデータを再生するデータ再生部と、

再生された上記データを伸長処理するデータ伸長部と、を有し、

当該データ再生装置が所定量以上の振動を受けた場合に、上記データ再生部は、高品質化処理を行わない簡易伸長モードにて再生することを特徴とするデータ再生装置。

【請求項18】被写体画像を電気信号に変換する撮像部と、

該変換した電気信号をデジタル画像データに変換するカメラ処理部と、

該デジタル画像データを記録媒体に圧縮して記録する請求項1記載のデータ記録装置を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項19】被写体画像を電気信号に変換する撮像部と、

該変換した信号をデジタル画像データに変換するカメラ処理部と、

該デジタル画像データを記録媒体に圧縮して記録する請求項1記載のデータ記録装置と、

記録媒体からデジタル画像データを再生して伸長する請求項10記載のデータ再生装置とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項20】被写体画像を電気信号に変換する撮像部と、

該変換した電気信号をデジタル画像データに変換するカメラ処理部と、

該デジタル画像データを記録媒体に圧縮して記録する請求項1記載のデータ記録装置と、

記録媒体からデジタル画像データを再生して伸長する請求項10記載のデータ再生装置と、

該伸長されたデジタル画像データを表示するための処理を行う表示処理部と、

該デジタル画像データを表示する表示部とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項21】メモリを使用して入力されるデータを圧縮して記録媒体に記録するデータ記録方法において、

圧縮処理を行う第1のデータと、上記記録媒体に記録する第2のデータをメモリに格納し、

記録するデータ品質モードに応じて、上記メモリ内における上記第1のデータと上記第2のデータの格納される領域の大きさを制御することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項22】メモリを使用して入力されるデータを圧縮して記録媒体に記録するデータ記録方法において、

圧縮処理を行う第1のデータと、上記記録媒体に記録する第2のデータをメモリに格納し、

記録可能状態か否かに応じて、上記メモリ内における上記第1のデータと上記第2のデータの格納される領域の大きさを制御することを特徴とするデータ記録方法。

【請求項23】メモリを使用して記録媒体から再生されたデータを伸長するデータ再生方法において、

上記記録媒体から再生された第1のデータと、伸長処理を行う第2のデータをメモリに格納し、

再生するデータ品質モードに応じて、上記メモリ内における上記第1のデータと上記第2のデータの格納される領域の大きさを制御することを特徴とするデータ再生方法。

【請求項24】メモリを使用して記録媒体から再生されたデータを伸長するデータ再生方法において、

上記記録媒体から再生された第1のデータと、伸長処理を行う第2のデータをメモリに格納し、

再生可能状態か否かに応じて、上記メモリ内における上記第1のデータと上記第2のデータの格納される領域の大きさを制御することを特徴とするデータ再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データを圧縮して記録媒体に記録し、また記録媒体からデータを再生して伸長する記録装置または再生装置、およびその方法に係り、圧縮伸長処理用メモリと記録再生用バッファメモリの好適な構成に関する。

【0002】

【従来の技術】データを圧縮して記録媒体に記録する装置としては、音声信号を記録する音声レコーダー、静止画を撮像して記録する電子スチルカメラ、動画と音声記録するビデオカメラなどがある。これらは小型、軽量で長時間の情報を記録できる為、持ち運び機器に広く普及している。

【0003】持ち運び機器においては、振動などにより記録媒体への記録再生ができなくなる問題がある。特に記録媒体としてハードディスクや光ディスクなどのトラッキング制御を要する媒体を用いた場合には、振動によりトラッキングが外れて記録再生不能状態に陥り易い。この問題を解決する為、特開平8-307811号公報に開示された技術がある。ここでは、記録すべきデータを一旦メモリに格納し、メモリから読み出して記録媒体に記録する。振動を検出した場合には、メモリからの読み出しと記録媒体への記録を中止するものである。

【0004】一方、記録再生装置には、圧縮伸長処理の際処理に必要とする中間データを格納する為のメモリが必要である。これに関連する技術として、特開平11-146246号公報には、1つのメモリに圧縮処理の中間データと、上記した記録媒体に記録すべきデータの両方を格納する技術が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術には、1つのメモリに圧縮処理の中間データと、記録すべきデータの両方を格納することが開示されるが、メモリ容量を効率よく、コストパフォーマンスを考慮して配分することが示されていない。つまり、中間データまたは記録すべきデータのそれぞれに固定容量のメモリを割り当てることは、性能面でのコストパフォーマンスを悪くすることがある。上記従来技術は電子スチルカメラを対象とし、シャッターチャンスを逃さないことを目的としているが、メモリ容量が足りなくなって画質が劣化することへの配慮がされていない。

【0006】本発明の目的は、記録再生処理のためのデータを格納するメモリを効率よく構成し、コストパフォーマンスの優れた記録または再生装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する為、本発明のデータ記録装置は、入力データを圧縮処理するデータ圧縮部と、圧縮後のデータを記録媒体に記録するデータ記録部と、圧縮処理を行う第1のデータと記録媒体に記録する第2のデータを格納するメモリと、メモリ内における第1のデータと第2のデータの格納される領域の大きさを制御するメモリ制御部と、を備える。

【0008】上記データ圧縮部は、入力データを圧縮処理するために複数の中間データを用いて圧縮処理を行う通常圧縮モードと、中間データの一部を用いて圧縮処理を行う簡易圧縮モードを有し、上記メモリ制御部は、デ

ータ圧縮部のモードに応じてメモリ内の第1のデータの領域を設定し、メモリ内の残りの領域を第2のデータの領域に設定する。

【0009】上記データ圧縮部が通常圧縮モードにて動作中で、上記データ記録部が記録不能状態となった時には、データ圧縮部のモードを簡易圧縮モードに自動的に切り替えるようにした。

【0010】上記通常圧縮モードは、例えば隣接フレームまたは隣接フィールドの画像データとの相関を用いたノイズリダクション処理またはダイナミックレンジ拡大処理を行う高画質化処理モードであり、上記簡易圧縮モードはこれを省略したモードである。

【0011】また本発明のデータ再生装置は、記録媒体から圧縮されたデータを再生するデータ再生部と、再生されたデータを伸長処理するデータ伸長部と、記録媒体から再生された第1のデータと伸長処理を行う第2のデータを格納するメモリと、メモリ内における第1のデータと第2のデータの格納される領域の大きさを制御するメモリ制御部と、を備える構成とする。

【0012】また本発明のデータ記録方法では、圧縮処理を行う第1のデータと、記録媒体に記録する第2のデータをメモリに格納し、記録するデータ品質モードに応じて、メモリ内における第1のデータと第2のデータの格納される領域の大きさを制御するようにした。あるいは、記録可能状態か否かに応じて、第1のデータと第2のデータの格納される領域の大きさを制御するようにした。

【0013】また本発明のデータ再生方法では、記録媒体から再生された第1のデータと、伸長処理を行う第2のデータをメモリに格納し、再生するデータ品質モードに応じて、メモリ内における第1のデータと第2のデータの格納される領域の大きさを制御するようにした。あるいは、再生可能状態か否かに応じて、第1のデータと第2のデータの格納される領域の大きさを制御するようにした。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【0015】図1は本発明によるデータ記録再生装置のブロック図である。この実施例では、記録と再生の両方を行なう装置を示すが、本発明は、記録装置または再生装置単体として適用できるものである。撮像素子2で撮像した映像信号を、メモリ1を用いてデータ圧縮してディスクドライブ3に記録し、また、ディスクドライブ3から再生したデータを、メモリ1を用いて伸長して表示素子4に表示する。5から14までが圧縮記録および再生伸長を行う回路ブロックであり、1つの集積回路(LSI)に集積している。

【0016】この回路には、カメラ処理5aおよび表示処理回路5b、圧縮処理回路6aおよび伸長処理回路6

b、記録制御回路7aおよび再生制御回路7b、データ時分割多重回路8、カメラ処理および表示処理用のアドレス発生回路9、圧縮伸長処理用のアドレス発生回路10、記録再生制御用のアドレス発生回路11、アドレス時分割多重回路12、リングバッファ最小アドレス設定回路13、リングバッファ最大アドレス設定回路14、圧縮伸長のモード切替回路15が含まれる。

【0017】図1に示した装置の記録時の動作を説明する。撮像素子2から出力される信号を、カメラ処理回路5aはデジタル画像データに変換する。この時、1フレームまたは1フィールド前の画像データとの相関を用いてノイズを低減するノイズリダクション処理(FNR)や、露光時間の異なる撮像画像を合成してダイナミックレンジを拡大するワイドダイナミックレンジ処理(WDR)などの画像前処理を施す。その為に、メモリ1上に中間データとして1フレームまたは1フィールドの画像データを蓄積してこれを用いる。

【0018】圧縮処理回路6aは、前処理の終わった画像データをMPEG2などの符号化方式を用いて圧縮する。MPEG2では、双方向予測を行う為の画像(ピクチャ)の入れ替え処理、予測に用いる参照画像の保持が必要であり、これらの処理の為にメモリ1上に中間データとして画像データを蓄えて使用する。

【0019】記録制御回路7aは、圧縮されたデータを一旦メモリ1上に蓄え、間欠的に読み出してディスクドライブ3へ送出する。送出されたデータは、ディスクドライブ3において記録媒体であるディスクに記録される。この時、振動などが原因でディスクドライブ3が記録動作不能になっているときは、メモリ1からのデータ読み出しおよび送出を停止するようにする。

【0020】図2は、メモリ1上のアドレスマップを示す。圧縮伸長用画像メモリ領域20には、圧縮処理回路6aおよび伸長処理回路6bが読み書きする画像データが格納され、FNR、WDR用画像メモリ領域21にはカメラ処理回路5aおよび表示処理回路5bが読み書きする画像データが格納され、記録再生用リングバッファ領域22には記録制御回路7aおよび再生制御回路7bが読み書きする圧縮データが蓄えられる。ここで、各メモリ領域は、記録動作と再生動作の両方に用いられるものとしたが、記録装置または再生装置においては、一方の動作のために用いられることは言うまでもない。

【0021】図1に示すデータ時分割多重回路8は、カメラ処理回路5a、圧縮処理回路6a、および記録制御回路7aが読み書きするデータを時分割多重してメモリ1へ入出力することにより、各回路の読み書きを両立させる。アドレス発生回路9は、FNR、WDR用画像メモリ領域21のアドレスを発生し、アドレス発生回路10は、圧縮伸長用画像メモリ領域20のアドレスを発生し、アドレス発生回路11は、記録再生用リングバッファ領域22のアドレスを発生する。アドレス時分割多重

回路12は、これらのアドレスを時分割多重してメモリ1に供給する。これにより、それぞれの領域にデータが読み書きされる。

【0022】記録再生制御用のアドレス発生回路11は、リングバッファ最小アドレス設定回路13が示すアドレスと、リングバッファ最大アドレス設定回路14が示すアドレスの間のアドレスを発生する。リングバッファ最小アドレス設定回路13が示すアドレスは、圧縮伸長用画像メモリ領域20およびFNR、WDR用画像メモリ領域21を除いた領域の先頭アドレス(22a)であり、リングバッファ最大アドレス設定回路14が示すアドレスは、メモリ1の最大アドレス(22e)に一致する。

【0023】次に、圧縮モードの切替えについて説明する。図2は通常圧縮モードでのアドレスマップの一例であり、図3は簡易圧縮モードでのアドレスマップの一例である。図3の簡易圧縮モードのアドレスマップでは、FNR、WDR用画像メモリ領域21をなくし、その分、記録再生用リングバッファ領域22を拡張した。

【0024】圧縮モードの切替えは、図1に示した圧縮伸長モード切替回路15からの指令により行う。カメラ処理回路5aは、簡易圧縮モードへの指令を受けると、ノイズを低減するノイズリダクション処理(FNR)や、露光時間の異なる撮像画像を合成してダイナミックレンジを拡大するワイドダイナミックレンジ処理(WDR)などの画像前処理を止める。アドレス発生回路9は、FNR、WDR用画像メモリ領域21へのアドレス発生を止め、データ時分割多重回路8は、カメラ処理回路5aが読み書きするデータの多重を止め、アドレス時分割多重回路12は、アドレス発生回路9からのアドレスを多重するのを止める。また、リングバッファ最小アドレス設定回路13は、簡易圧縮モードへの指令を受けると、圧縮伸長用画像メモリ領域20を除いた領域の先頭アドレス(22b)を示すように切り替わる。簡易圧縮モードへの切替えにより、記録再生用リングバッファ領域22を拡張する。

【0025】以上により、記録データの品質(画質)モードに応じ、記録データ一時格納用のメモリ容量を最大限大きく取ることができるので、メモリを効率よく使用し、メモリ不足によりデータ品質を犠牲にすることを回避することができる。

【0026】次に、圧縮モードの自動切替えについて説明する。記録再生制御用のアドレス発生回路11は、記録再生用リングバッファ領域22に現在どれだけのデータが蓄積しているか計算している。振動などが長く続いた影響で、ディスクドライブの記録不能状態が長く続くと、記録再生用リングバッファ領域22の蓄積データが増加し、やがてメモリ領域が満杯になる。もし図2の通常圧縮モードにてこのような状態になったら、アドレス発生回路11は圧縮伸長モード切替回路15に指令を出

し、圧縮伸長モード切替回路15は通常圧縮モードから簡易圧縮モードに切替える。これにより、振動などを原因とする記録不能状態に対し記録再生用リングバッファ領域22は図3のように自動的に拡張するので、記録容量的に耐久性(余裕度)を持たせることができる。なお、ディスクドライブ3の記録状態が安定し、記録再生用リングバッファ領域22の蓄積データ量が通常に戻ったら、通常圧縮モードに切り替えても良い。

【0027】また、図示していないが、この切替えを自動に行なうか否かの選択スイッチを設けて、ユーザーがそれを選択することもできる。さらに現在の動作モードが通常モードであるか簡易モードであるかを示す表示部を設け、ユーザに知らせることもできる。

【0028】次に、圧縮モード切替えの他の実施形態について説明する。図4は、通常圧縮モードの他の実施形態のアドレスマップを示す。図2の実施形態と比較して、圧縮伸長用画像メモリ領域20とFNR、WDR用画像メモリ領域21の位置が入れ替わっている。圧縮伸長用画像メモリ領域20の中には、中間データとして、双方向予測を行うための画像の順序入れ替え用の画像データを含む。双方向予測を行う画像データ(Bピクチャ)は、未来の画像より後に符号化するので保持しておく必要がある。リオーダー用メモリ領域30、31は、このBピクチャを保持する領域であり、これにより、通常圧縮モードでは、連続するBピクチャが2枚まで(1またはPピクチャの最大間隔=3)の符号化が行える。

【0029】一方図5は、簡易圧縮モードのアドレスマップを示す。1つのリオーダー用メモリ領域31が無くなり、その分、記録再生用リングバッファ領域22を最小アドレス22cから22dへ拡張させた。これにより、簡易圧縮モードでは、連続するBピクチャが1枚まで(1またはPピクチャの最大間隔=2)の符号化を行う。

【0030】図4と図5の状態を切り替えることで、圧縮画像の品質に応じてメモリを有効に使用することができる。この場合にも、振動などの影響で記録再生用リングバッファ領域22が満杯になったら、通常圧縮モードから簡易圧縮モードに自動的に切替えことにより、振動に対する耐久性を向上できる。

【0031】次に、図1に示した装置の再生時の動作を説明する。再生制御回路7bは、ディスクドライブ3から間欠的にデータを読み出すように制御する。再生制御回路7bは、ディスクドライブ3から受け取った再生データを一旦メモリ1上に蓄え、伸長処理回路6bへ送出する。ここで、振動などの影響によりディスクドライブ3が再生不能になっているときは、ディスクドライブ3からのデータの供給を停止する。伸長処理回路6bは、再生制御回路7bから供給されたデータを伸長する。MPEG2で圧縮されたデータを伸長する場合には、予測に用いる参照画像の保持が必要であり、これらの処理の

為にメモリ1上に画像データを蓄えて使用する。

【0032】表示処理回路5bは、伸長された画像データを表示素子4に対応した形式の映像信号に変換する。この時、1フレームまたは1フィールド前の画像データとの相関を用いてノイズを低減するノイズリダクション処理などの画像後処理を施す。その為にメモリ1上に1フレームまたは1フィールドの画像データを蓄積してこれを用いる。表示素子4は画像処理後の映像信号を表示する。

【0033】メモリ1上のアドレスマップは、記録時と同じく通常伸長モードでは図2のようになり、これを制御するデータ時分割多重回路8、表示処理用のアドレス発生回路9、圧縮伸長処理用のアドレス発生回路10、記録再生制御用のアドレス発生回路11、アドレス時分割多重回路12、リングバッファ最小アドレス設定回路13、リングバッファ最大アドレス設定回路14の役割も記録時と同じである。

【0034】次に、伸長モードの切替えについて説明する。簡易伸長モードのアドレスマップは、記録時と同じく図3のようになる。伸長モードの切替えは、圧縮伸長モード切替回路15からの指令により行う。指令を受けた表示処理回路5bは、ノイズを低減するノイズリダクション処理などの画像後処理を止める。アドレス発生回路9は、FNR、WDR用画像メモリ領域21のアドレス発生を止め、データ時分割多重回路8は、カメラ処理および表示処理回路5が読み書きするデータの多重を止め、アドレス時分割多重回路12は、アドレス発生回路9からのアドレスを多重するのを止める。指令を受けたリングバッファ最小アドレス設定回路13は、圧縮伸長用画像メモリ領域20を除いた領域の先頭アドレス(22b)を示すように切り替わる。

【0035】以上により、再生データの品質(画質)モードに応じ、再生データー時格納用のメモリ容量を最大限大きく取ることができるので、メモリを効率よく使用し、メモリ不足によりデータ品質を犠牲にすることを回避することができる。

【0036】次に、伸長モードの自動切替えについて説明する。記録再生制御用のアドレス発生回路11は、記録再生用リングバッファ領域22に現在どれだけのデータが蓄積しているか計算している。振動などが長く続いた影響で、ディスクドライブ3の再生不能状態が長く続くと、記録再生用リングバッファ領域22の蓄積データが減って行き、やがて枯渇する。もし図2の通常伸長モードでこのような状態になったら、アドレス発生回路11からの指令により、圧縮伸長モード切替回路15は通常伸長モードから簡易伸長モードに切替える。これにより、記録再生用リングバッファ領域22が図3のように拡張するので、再生復帰時のデータ量が増加し、振動などを原因とする再生不能状態に対し耐久性(余裕度)を持たせることができる。なお、ディスクドライブ3の再

生状態が安定し、記録再生用リングバッファ領域 22 の蓄積データ量が通常に戻ったら、通常伸長モードに切り替えても良い。

【0037】また、この切替えを自動的に行なうか否かの選択スイッチを設けて、ユーザーがそれを選択することもできる。さらに現在の動作モードが通常モードであるか簡易モードであるかを示す表示部を設け、ユーザに知らせることもできる。

【0038】ここで、再生状態の異常は、記録再生用リングバッファ領域 22 のデータ残量を見ること、あるいは再生不能によりディスクドライブ 3 からデータが返らなくなる頻度を見ることにより判断できる。

【0039】以上述べた実施形態では、音声信号については触れなかったが、圧縮伸長処理回路 6a、6b のところで、音声データの圧縮および圧縮後の画像データと圧縮後の音声データの多重を行い、記録再生用リングバッファ領域 22 には多重化後のデータを蓄えるようにすることにより、全く同様にして音声付画像を記録することができる。再生時においても、記録再生用リングバッファ領域 22 に多重化データを蓄え、圧縮伸長処理回路 6a、6b で圧縮画像データと圧縮音声データの分離および音声データの伸長も行うことにより、音声付画像を再生することができる。

【0040】また上記実施形態では、圧縮（または伸長）するデータおよび記録（または再生）するデータを格納するメモリ 1 は、1 個の共通のメモリとしたが、これを複数のメモリで構成した場合でも本発明は適用できる。

【0041】さらに本発明は、記録または再生装置だけでなく、これに撮像素子あるいは表示素子を内蔵した撮像装置へも適用できる。

【0042】

【発明の効果】本発明によれば、記録再生処理のためのデータを格納するメモリをの領域を効率よく構成し、コ

ストパフォーマンスの優れた記録または再生装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る記録再生装置の一実施形態を示すブロック図。

【図 2】図 1 におけるメモリ上のアドレスマップ（通常圧縮伸長モード）の一例。

【図 3】図 1 におけるメモリ上のアドレスマップ（簡易圧縮伸長モード）の一例。

【図 4】図 1 におけるメモリ上のアドレスマップ（通常圧縮伸長モード）の他の例。

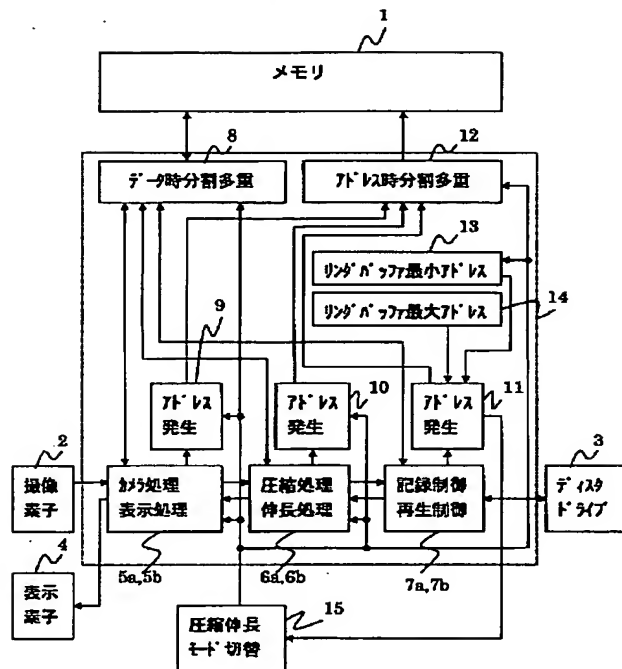
【図 5】図 1 におけるメモリ上のアドレスマップ（通常圧縮伸長モード）の他の例。

【符号の説明】

- 1…メモリ、
- 2…撮像素子、
- 3…ディスクドライブ、
- 4…表示素子、
- 5a、5b…カメラ処理および表示処理回路、
- 6a、6b…圧縮処理回路および伸長処理回路、
- 7a、7b…記録制御回路および再生制御回路、
- 8…データ時分割多重回路、
- 9…カメラ処理および表示処理用のアドレス発生回路、
- 10…圧縮伸長処理用のアドレス発生回路、
- 11…記録再生制御用のアドレス発生回路、
- 12…アドレス時分割多重回路、
- 13…リングバッファ最小アドレス設定回路、
- 14…リングバッファ最大アドレス設定回路、
- 15…圧縮伸長モード切替回路、
- 20…圧縮伸長用画像メモリ領域、
- 21…FNR、WDR用画像メモリ領域、
- 22…記録再生用リングバッファ領域、
- 30、31…リオーダー用メモリ領域。

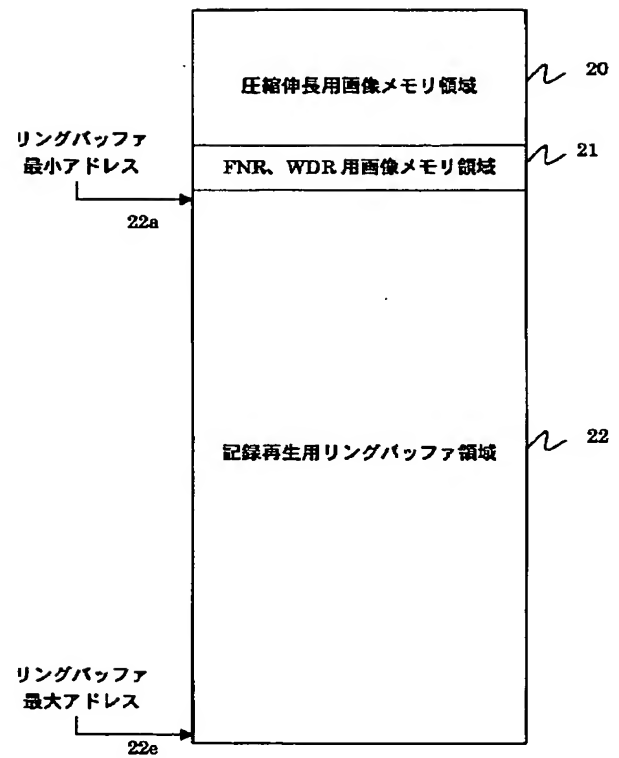
【図1】

図1



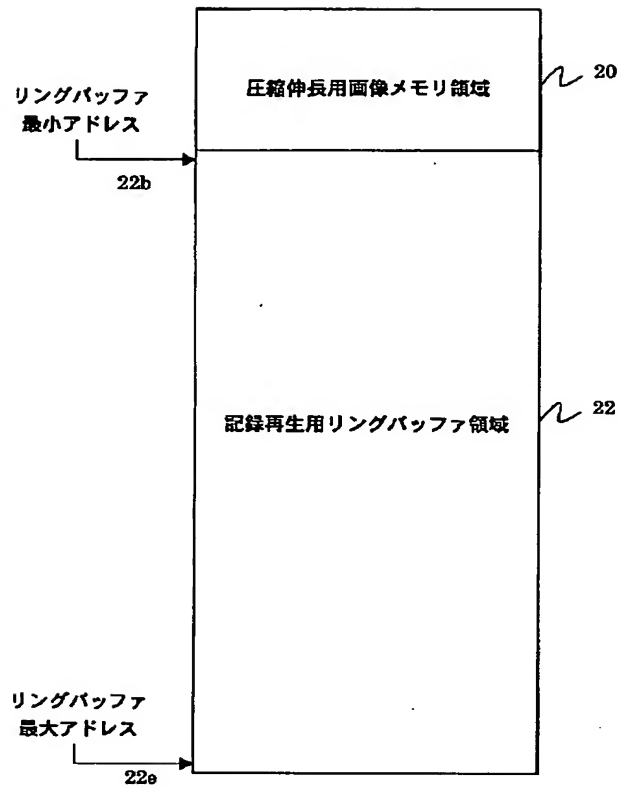
【図2】

図2



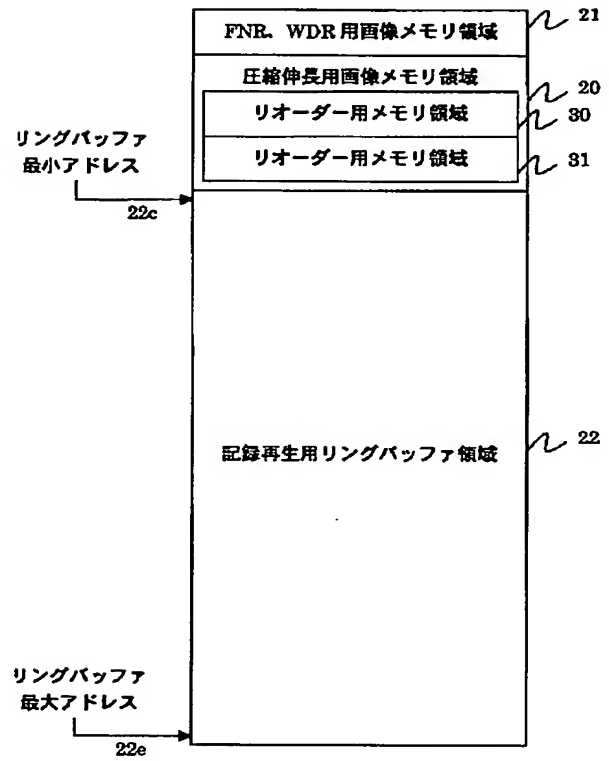
【図 3】

図 3



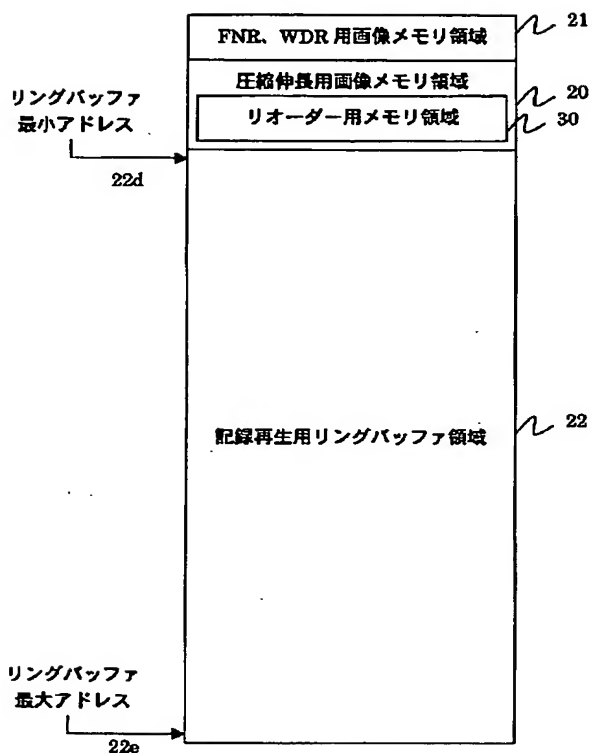
【図 4】

図 4



【図5】

図5



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 1 1 B 20/18	5 7 4	G 1 1 B 20/18	5 7 6 B
	5 7 6		5 7 6 Z
H O 4 N 5/225		H O 4 N 5/225	F
5/781		5/907	B
5/907		101:00	
5/91		5/781	5 1 0 C
5/92		5/91	J
// H O 4 N 101:00		5/92	H

(72)発明者 無津呂 靖雄
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
 式会社日立製作所デジタルメディア開発本
 部内

(72)発明者 稲田 圭介
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株
 式会社日立製作所デジタルメディア開発本
 部内

Fターム(参考) 5C022 AA13 AC42 AC69
5C052 AA16 AA17 CC01 GA02 GA07
GB06 GC05 GD01 GD09 GE04
GF04
5C053 FA08 FA27 GB36 GB37 KA03
KA08 KA19 KA24 LA01
5D044 AB05 AB07 BC01 BC04 CC04
EF03 GK08 GK12 GK14 GK19
HH13 HH17